

METHOD AND APPARATUS FOR SCRIBING

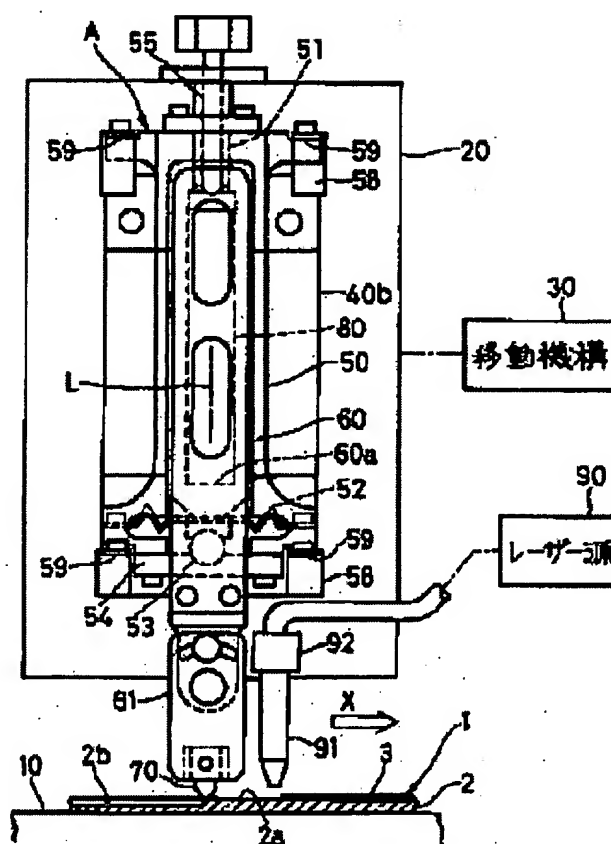
Patent number: JP2001058317
Publication date: 2001-03-06
Inventor: HAYASHI TOSHIO
Applicant: BERUDEKKUSU:KK.; THK CO LTD
Classification:
- International: B28D5/00; B23K26/00; C03B33/033
- european:
Application number: JP19990233650 19990820
Priority number(s):

Report a data error here

Abstract of JP2001058317

PROBLEM TO BE SOLVED: To form a good scribed line on a work in which a coating layer of a polyimide, etc., is formed on the surface of a base material made of a fragile material such as glass.

SOLUTION: In the movement direction (X direction) of a base plate (base member) 20, the tip part (laser beam output part) of a wave guide 91 for laser beam irradiation is arranged forward, and a cutter (contact member) 70 is arranged rearward. While the base plate 20 is moved in the X direction, laser beams are emitted from the waveguide 91 to the resin coat 3 of a work 1, and the cutter 70 is vibrated by a vibration generating member 80. On the locus of laser beam irradiation, a narrow exposure part 2a is formed in a base material 2, and a scribed line by the vibration of the cutter 70 is formed in the exposure part 2a.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-58317

(P2001-58317A)

(43)公開日 平成13年3月6日(2001.3.6)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームト*(参考)

B 2 8 D 5/00

B 2 8 D 5/00

Z 3 C 0 6 9

B 2 3 K 26/00

B 2 3 K 26/00

D 4 E 0 6 8

C 0 3 B 33/033

C 0 3 B 33/033

4 G 0 1 5

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平11-233650

(22)出願日

平成11年8月20日(1999.8.20)

(71)出願人 390019046

株式会社ベルデックス

東京都豊島区北大塚1丁目12番15号

(71)出願人 390029805

ティエチケー株式会社

東京都品川区西五反田3丁目11番6号

(72)発明者 林 俊夫

東京都豊島区北大塚1丁目12番15号 株式

会社ベルデックス内

(74)代理人 100085556

弁理士 渡辺 昇

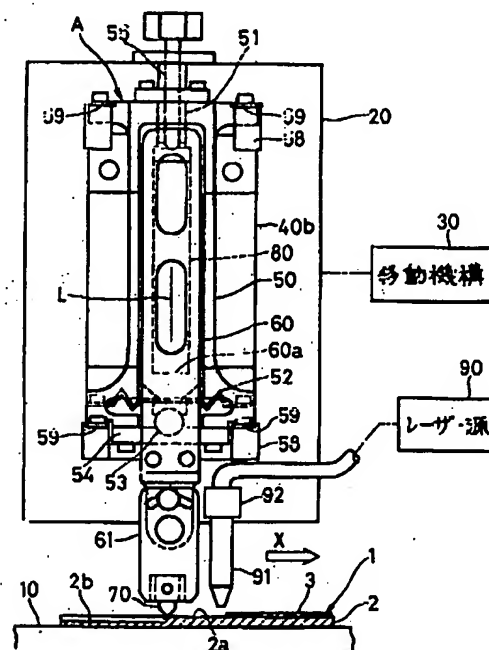
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スクライブ方法および装置

(57)【要約】

【課題】 ガラス等の脆性材料からなる基材の表面にポリイミド等のコーティング層が形成されているワークに対し、良好なスクライブ線を形成できるようにする。

【解決手段】 ベースプレート20(ベース部材)の移動方向(X方向)に沿って、レーザー照射用導波管91の先端部(レーザー出力部)を前方に、カッタ70(当接部材)を後方に配置する。そして、ベースプレート20をX方向に移動させながら、導波管91からワーク1の樹脂コーティング3にレーザーを照射するとともに、振動発生部材80によってカッタ70を振動させる。レーザーの照射軌跡には、基材2に幅の狭い露出部分2aが形成され、この露出部分2aにカッタ70の振動によるスクライブ線が形成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 脆性材料からなる基材の表面にコーティング層が設けられたワークに、スクライプ線を形成する方法において、

上記ワークのコーティング層にレーザーを所定の軌跡を描くように照射し、その後、当接部材を、上記ワークに当てて振動させながら上記照射軌跡に沿って相対移動させることにより、上記基材に、上記照射軌跡に沿うマイクロクラックからなるスクライプ線を形成することを特徴とするスクライプ方法。

【請求項2】 (イ) ベース部材と、(ロ) ワークに当たる当接部材、及びこの当接部材に振動を付与する振動発生部材を有し、上記ベース部材に設けられたスクライプ本体と、(ハ) 上記ベース部材に設けられ、上記ワークにレーザーを照射するレーザー照射手段と、(ニ) 上記ベース部材を、ワークに対してワーク面に沿う方向に相対移動させる移動機構とを備え、この移動機構による上記ベース部材の相対移動方向に沿って、上記レーザー照射手段のレーザー出力部が前方に、上記当接部材が後方に並んで配置されていることを特徴とする請求項1に記載のスクライプ方法に用いるスクライプ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、板ガラス、セラミックス板等の脆性材料からなるワークにスクライプ線を形成する方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、特開平11-157860号公報に記載の装置では、カット（当接部材）をワークに当てて振動させながら所定の軌跡に沿って移動させる。これによって、ワークに、連続したマイクロクラックからなるスクライプ線が形成される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ワークには、ガラス等の脆性材料からなる基材の表面に、ポリイミド等の樹脂や蒸着された金属等によるコーティング層が設けられている場合がある。そのような場合、上記公報の装置では、カットの振動がコーティング層によって弱められ、基材にマイクロクラックを深く形成しにくいという問題があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記問題点を解決するために、第1の発明に係るスクライプ方法は、脆性材料からなる基材の表面にコーティング層が設けられたワークに、スクライプ線を形成する方法において、上記ワークのコーティング層にレーザーを所定の軌跡を描くように照射し、その後、当接部材を、上記ワークに当てて振動させながら上記照射軌跡に沿って相対移動させることにより、上記基材に、上記照射軌跡に沿うマイクロクラックからなるスクライプ線を形成することを特徴とする。

【0005】 第2の発明に係る上記第1の発明に記載のスクライプ方法に用いるスクライプ装置は、(イ) ベース部材と、(ロ) ワークに当たる当接部材、及びこの当接部材に振動を付与する振動発生部材を有し、上記ベース部材に設けられたスクライプ本体と、(ハ) 上記ベース部材に設けられ、上記ワークにレーザーを照射するレーザー照射手段と、(ニ) 上記ベース部材を、ワークに対してワーク面に沿う方向に相対移動させる移動機構とを備え、この移動機構による上記ベース部材の相対移動方向に沿って、上記レーザー照射手段のレーザー出力部が前方に、上記当接部材が後方に並んで配置されていることを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施形態を、図面に基づいて説明する。図1および図2は、スクライプ装置によってワーク1にスクライプ線2bを形成する様子を示したものである。まず、ワーク1について説明する。ワーク1は、板ガラス（脆性材料）からなる基材2の上面（表面）に、例えばポリイミド等のコーティング層3が設けられている。

【0007】 次にスクライプ装置について説明する。スクライプ装置は、ワーク1を水平に支持するテーブル10と、垂直をなすベースプレート（ベース部材）20と、このベースプレート20を水平方向Xに移動させる移動機構30と、ベースプレート20にスライド機構40を介して垂直方向にスライド可能に設けられたスクライプ本体Aとを備えている。

【0008】 スライド機構40は、ベースプレート20に固定されて垂直に延びるガイド40aと、このガイド40aに垂直方向にスライド可能に支持されたスライダ40bを有している。このスライダ40bに、ブラケット58および板ばね59を介して上記スクライプ本体Aのボディ50が支持されている。

【0009】 上記スクライプ本体Aは、縦長の箱形状をなす上記ボディ50と、このボディ50に収容されたホルダ60と、このホルダ60の下端部にアタッチメント61を介して設けられたカット70（当接部材）と、ホルダ60に垂直軸線Lに沿う方向の振動を付与するヒエゾアクチュエータ等からなる振動発生部材80とを備えている。

【0010】 上記ホルダ60は、縦長の箱形状をなし、内部に上記振動発生部材80が収容されている。ホルダ60の上端部は、ボディ50の上端部に設けたガイド部材51により、垂直軸線Lに沿う方向（振動方向）に微量スライド可能に支持されている。ホルダ60の内部空間の底面60a（受け部）には、振動発生部材80の下端部が突き当たっている。

【0011】 ホルダ60の下端部は、ボディ50に架け渡された板ばね52と、ゴムや樹脂等の弾性材料からなる球形のボール53（予圧供給部材）により支持されて

いる。このボール53は、ボディ53に固定された受板54とホルダ60との間に介在されている。ボール53は、その弾性復元力でホルダ60を上方に付勢し、ホルダ60の内部空間の底面60aと、上記ガイド部材51にねじ込まれた調節ねじ55との間で振動発生部材80に予圧（振動発生部材80を軸方向に圧縮する方向の力）を付与している。

【0012】上記ホルダ60は、上記板ばね52を跨ぐようにして二股に分かれて下方に延びている。これら一対の延長部の下端部間に上記アタッチメント61が挟持され、このアタッチメント61の下端部にカッタ70が突出して設けられている。

【0013】スクライブ装置は、レーザー源90と、このレーザー源90から延びる導波管91とをさらに備えている。このレーザー源90および導波管91によって、特許請求の範囲の「レーザー照射手段」が構成されている。導波管91は、ベースプレート20に設けられた支持アーム92に、先端部（レーザー出力部）を下方に向けて支持されている。しかも、この導波管91の先端部は、ベースプレート20の移動方向Xに沿ってカッタ70の前方に配置されている。なお、導波管91の代わりに光ファイバーを用いてもよい。

【0014】上記のように構成されたスクライブ装置によってワーク1にスクライブ線2bを形成する方法について説明する。まず、テーブル10にワーク1を、コーティング層3が上になるようにセットする。次に、形成すべきスクライブ線の起点（例えば、ワーク1の縁上の一点）の上方に、導波管91の先端部を位置させる。そして、レーザー源90を駆動し、導波管91からレーザーを照射するとともに、移動機構30によってベースプレート20をX方向に移動させる。これによって、レーザーの照射軌跡に沿ってワーク1のコーティング層3が飛ばされ、基材2に幅の狭い露出部分2aが形成される。

【0015】ベースプレート20が導波管91の先端部とカッタ70との間隔の分だけ移動した時、カッタ70が上記照射軌跡の起点に達する。以後、カッタ70は、先行して形成されたレーザーの照射軌跡、すなわち、基材2の露出部分2aに沿って、この露出部分2aに当たった状態で移動する。

【0016】振動発生部材80には、カッタ70が上記照射軌跡の起点に達した時、またはそれ以前から高周波電圧を印加しておく。これによって、振動発生部材80が軸線方向に振動する。この振動エネルギーが、ホル

ダ60ひいてはカッタ70に伝達される。カッタ70は、常に基材露出部分2a上に載っているため、上記振動エネルギーは、このカッタ70から、コーティング層3を介することなく、基材2に直接伝達される。これによって、基材2に、深いマイクロクラックを有する良好なスクライブ線2bを形成することができる。

【0017】本発明は、上記実施の形態に限定されず、種々の形態を採用可能である。例えば、ベースプレート20を移動させずに、テーブル10をX方向の逆方向に移動させることによって、ベースプレート20をワーク1に対してX方向に相対移動させてもよい。レーザー照射によってコーティング層3が完全に飛ばされずに薄く残っていてもよい。

【0018】なお、このスクライブ装置において、ベースプレート20の移動方向を180度反転させると、先ずカッタ70によってスクライブ線が刻設され、その後、このスクライブ線に導波管91からレーザーが照射されることになり、このレーザーの熱応力によってスクライブ線のマイクロクラックを成長させることができる。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、第1の発明では、レーザーでコーティング層を飛ばしたうえでスクライブを行うので、当接部材の振動エネルギーを基材に効率よく伝えることができ、深いマイクロクラックを有するスクライブ線を形成することができる。第2の発明では、ベース部材にスクライブ本体とレーザー照射手段を設けて、ベース部材をワークに対して相対移動させることによって、レーザー照射を先行して行い、この照射軌跡に沿ってスクライブを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

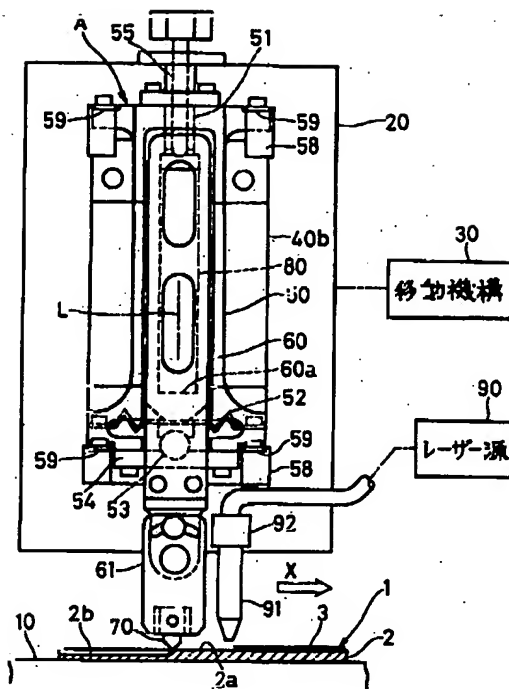
【図1】本発明の一実施形態をなすスクライブ装置の正面図である。

【図2】上記スクライブ装置の側面図である。

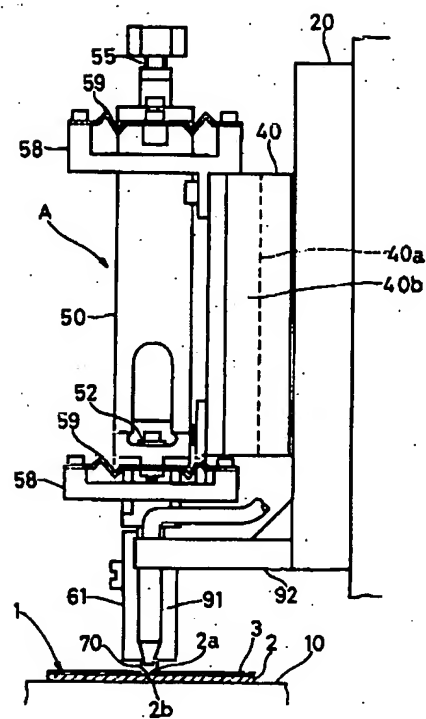
【符号の説明】

- A スクライブ本体
- 1 ワーク
- 2 基材
- 2b スクライブ線
- 3 コーティング層
- 20 ベースプレート（ベース部材）
- 30 移動機構
- 70 カッタ（当接部材）
- 80 振動発生部材

【図1】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3C069 AA03 AA05 BA04 BA08 CA11
4E068 AA03 AD01 CE02 DB12 DB13
4G015 FA03 FB01 FB02 FC07 FC10
FC11